



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월14일
(11) 등록번호 10-1007764
(24) 등록일자 2011년01월05일

(51) Int. Cl.
B60G 21/055 (2006.01) B60G 17/015 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-7006920
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년10월23일
심사청구일자 2008년07월31일
(85) 번역문제출일자 2005년04월22일
(65) 공개번호 10-2005-0047557
(43) 공개일자 2005년05월20일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2003/011717
(87) 국제공개번호 WO 2004/037574
국제공개일자 2004년05월06일
(30) 우선권주장
102 50 028.2 2002년10월25일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
US06328323 B1
W02001053121 A1
전체 청구항 수 : 총 19 항

(73) 특허권자
루크 라멜렌 운트 쿠프롱스바우 베타일리공스 카
게
독일연방공화국, 77815 뵐 인더스트리에스트라쎄
3
쉐플러 카게
독일 91074 헤르조겐아우라흐 인두스트리슈트라쎄
1-3
(72) 발명자
크라우스 만프레드
독일 91074 헤르조겐아우라흐 괴테슈트라쎄 36에
오스터랭어 위르겐
독일 91448 엠스키르헨 탄샤른 21
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
주성민, 안국찬

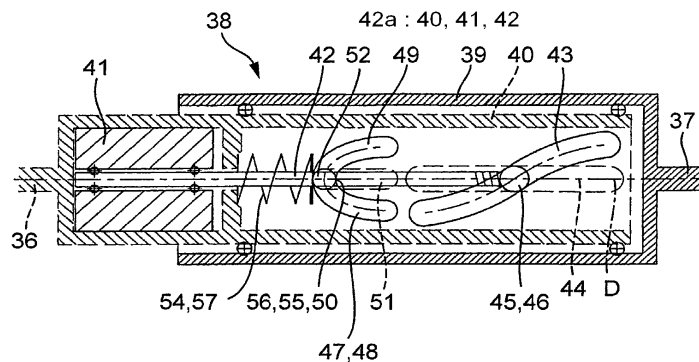
심사관 : 김상욱

(54) 자동차의 새시용 롤 스테빌라이저

(57) 요약

본 발명은 자동차의 새시용 롤 스테빌라이저에 관한 것이다. 본 발명에 따라 상기 롤 스테빌라이저에 구비되어 필요에 따라 외부 에너지를 공급받아 작동될 수 있는 액추에이터(3, 38)는 롤에 대해 반대 작용을 하되, 상기 액추에이터(3, 38)는 적어도 하나의 추가 에너지 어큐물레이터(33a, 57)를 포함하며, 이 에너지 어큐물레이터의 저장 에너지도 추가로 상기 롤에 대해 반대 작용한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

호흐무트 하랄트

독일 91469 하젠뷔흐아하 플라타넨베크 7

디른베르거 토마스

독일 90587 오버미헬바흐 키르헨베크 14

라이크 볼프강

독일 77815 뵐 존할데 8

폰트 토마스

독일 76547 라이버스통 팔켄슈트라세 3

특허청구의 범위

청구항 1

필요에 따라 외부 에너지를 공급받아 작동되는 액추에이터(3, 38)가 물에 반대 작용하는, 자동차의 새시용 물 스테빌라이저에 있어서,

상기 액추에이터(3, 38)는 하나 이상의 추가의 에너지 어큐물레이터(33a, 57)를 포함하며, 이 에너지 어큐물레이터의 저장된 에너지는 상기 물에 추가적으로 반대 작용하는 것을 특징으로 하는 물 스테빌라이저.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 추가의 에너지 어큐물레이터(33a, 57)는 하나의 이완 방향을 향하는 자신의 에너지를 일측의 롤링 방향의 물에 혹은 그 반대의 롤링 방향의 물에 선택적으로 반대 작용시키는 물 스테빌라이저.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 추가의 에너지 어큐물레이터(33a, 57)는 상기 액추에이터(3, 38)의 중립 위치에서 에너지로 충전되어 있으며, 상기 에너지는 기능을 수행할 시에 물에 반대 작용하는 물 스테빌라이저.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 액추에이터(3, 38)의 중립 위치에서 상기 에너지 어큐물레이터(33a, 57)를 저장된 에너지로 충전하여 유지시키는 고정 장치(23, 55)가 제공되어 있는 물 스테빌라이저.

청구항 5

제1항에 있어서, 모듈로서 설계된 액추에이터(3, 38)는 외부 에너지를 공급받을 수 있는 서보 드라이버(11a, 42a) 및 상기 추가의 에너지 어큐물레이터(12, 54, 57)를 포함하는 물 스테빌라이저.

청구항 6

제2항에 있어서, 모듈로서 설계된 액추에이터는 2개의 스테빌라이저 반쪽부(1, 2, 36, 37) 사이에 배치되어 있으며, 상기 액추에이터(3, 38)는 일측에서는 일측의 스테빌라이저 반쪽부(1, 36)에 연결되고, 타측에서는 타측의 스테빌라이저 반쪽부(2, 37)에 연결되어 있는 물 스테빌라이저.

청구항 7

제3항에 있어서, 물 스테빌라이저에 구비되는 액추에이터(3, 38)는 상기 스테빌라이저 반쪽부(1, 2, 36, 37)의 회전을 위해 액추에이터 자신의 회전축을 중심으로 회전을 실행하는 물 스테빌라이저.

청구항 8

제5항에 있어서, 물 스테빌라이저에 구비되어 스테빌라이저 반쪽부(1, 2, 36, 37) 사이에 작용 가능하게 배치되는 액추에이터(3, 38)는 필요에 따라 상기 추가의 에너지 어큐물레이터(33a, 57)에 의한 보조를 받으면서 상기 서보 드라이버(11a, 42a)의 트래블을 회전 운동으로 전환하기 위해 상기 서보 드라이버(11a, 42a) 후방에 배치되는 제1 기어부(20a, 46)를 포함하며, 상기 회전 운동 하에서 상기 스테빌라이저 반쪽부(1, 2, 36, 37)는 상기 액추에이터(3, 38)의 회전축을 중심으로 한 회전 각도만큼 상호간에 회전되는 물 스테빌라이저.

청구항 9

제8항에 있어서, 제1 기어 장치는 상기 스테빌라이저 반쪽부(1, 2, 36, 37)에 할당된 2개의 만곡된 경로 캐리어(4, 5, 39, 40)를 구비한 제1 만곡된 경로 기어부(20a, 46)를 포함하며, 상기 만곡된 경로 캐리어에서 상호간에 구분되는 제1 만곡된 경로(18, 43, 44) 내에는 상기 서보 드라이버(11a, 42a)를 이용하여 상기 제1 만곡된 경로(18, 43, 44)를 따라 변위될 수 있는 제1 커플링 부재(13, 45)가 안내되는 물 스테빌라이저.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 추가의 에너지 어큐물레이터(54, 57)의 축방향 이완 트래블을 회전 운동으로 전환하기 위해, 상기 추가의 에너지 어큐물레이터(33a, 57) 후방에 배치되는 기어부(20a, 53)가 구비되어 있으며, 상기 회

전 운동 하에서 상기 스테빌라이저 반쪽부(36, 37)는 회전 각도만큼 상호간에 회전되는 롤 스테빌라이저.

청구항 11

제10항에 있어서, 롤 스테빌라이저에 구비되는 기어 장치는 상기 스테빌라이저 반쪽부(36, 37)에 할당되는 2개의 만곡된 경로 캐리어(4, 5, 39, 40)를 구비한 만곡된 경로 기어부(20a, 53)를 포함하며, 상기 만곡된 경로 캐리어에서 상호간에 구분되는 만곡된 경로(18, 47, 51) 내에서는 상기 추가의 에너지 어큐뮬레이터(33a, 57)를 이용하여 상기 만곡된 경로(18, 47, 51)를 따라 변위될 수 있는 커플링 부재(13, 52)가 안내되는 롤 스테빌라이저.

청구항 12

제11항에 있어서, 롤 스테빌라이저에 구비되는 만곡된 경로 기어부(20a, 53)는 일측의 만곡된 경로 캐리어(5, 39)에 할당되는 대략 V형 또는 U형인 만곡된 경로(47)를 포함하며, 이 만곡된 경로의 두 개의 만곡된 경로 다리부(19, 20, 48, 49)는 상기 액추에이터(38)의 회전축을 포함하는 길이방향 중심 평면에 대해 반사 대칭형으로 배치되어 있는 롤 스테빌라이저.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 만곡된 경로 다리부(19, 20, 48, 49)는 상기 길이방향 중심 평면 내에 포함되는 인터페이스(21, 50)에서 합류되는 롤 스테빌라이저.

청구항 14

제11항에 있어서, 롤 스테빌라이저에 구비되는 만곡된 경로 기어부(20a, 53)는 타측의 만곡된 경로 캐리어(4, 40)에 할당된 만곡된 경로(17, 51)를 포함하며, 이 만곡된 경로는 상기 액추에이터(38)의 회전축에 대해 평행하게 직선으로 연장되어 있는 롤 스테빌라이저.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 커플링 부재(13, 52)는 상기 추가의 에너지 어큐뮬레이터(33a, 57)로부터 에너지를 공급받으며, 상기 액추에이터(3, 38)의 중립 위치에서 상기 커플링 부재(13, 52)는 상기 인터페이스(21, 50)의 영역 내에 배치되는 롤 스테빌라이저.

청구항 16

제15항에 있어서, 고정 장치(23, 55)가 구비되어 있으며, 이 고정 장치를 이용하여 상기 커플링 부재(13, 52)가 상기 인터페이스(21, 50)의 영역에 고정되어 있는 롤 스테빌라이저.

청구항 17

제5항에 있어서, 롤 스테빌라이저에 구비되어 외부 에너지를 공급받아 구동될 수 있는 전기 기계식 서보 드라이버(11a, 42a)는 전동기(7, 41)를 포함하며, 이 전동기의 로터(9a)는 스핀들 너트(11)가 구비된 나사 스핀들(10, 42)을 구동시키는 롤 스테빌라이저.

청구항 18

제1항에 있어서, 추가의 에너지 어큐뮬레이터가 스프링 부재(12, 54)에 의해 형성되어 있는 롤 스테빌라이저.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 스프링 부재는, 본질적으로 상기 액추에이터의 회전축에 대해 동축 상에 배치되고 인장 스프링 또는 압축 스프링으로서 설계된 헬리컬 스프링(12, 54)에 의해 형성되어 있는 롤 스테빌라이저.

명세서

기술 분야

본 발명은 자동차의 새시용 롤 스테빌라이저에 관한 것이다. 상기 롤 스테빌라이저는 코너링 주행 시에 차체의 롤 기울기를 감소시키고 코너링 거동에 영향을 주는 것, 다시 말해 주행 안전성을 증대시키는 것을 그 목적으로

[0001]

한다. 대부분의 경우, 서스펜션이 평형을 이루면 스테빌라이저는 비활성화 상태로 유지된다.

배경 기술

- [0002] 예를 들어, 독일 명세서 제DE 100 02 455 A1호로부터는 자동차의 새시용 스테빌라이저 장치가 공지되었다. 상기 스테빌라이저 장치에서 필요에 따라 외부 에너지를 공급받아 작동되는 액추에이터는 물에 반대 작용한다. 상기 액추에이터는 전기 기계식 서보 드라이버를 포함하며, 이 서보 드라이버의 로터는 스핀들 너트가 제공되어 있는 나사 스핀들을 구동시킨다. 이러한 전기 기계식 서보 드라이버에는 기어 장치가 연결되어 있다. 상기 기어 장치는 상기 나사 스핀들 상의 스핀들 너트의 길이 방향 변위를 액추에이터의 회전축을 중심으로 한 회동 운동으로 전환시킨다. 이러한 경우 상기 액추에이터는 2개의 스테빌라이저 반쪽부 사이에 배치되어, 물에 반대 작용할 수 있도록 상기 스테빌라이저 반쪽부를 상호간에 회전시킨다. 공지된 장치에서 외부 에너지로서 전류가 공급되는데, 이 전류는 상기 전기 기계식 서보 드라이버의 모터를 구동시킨다. 더욱이, 유압 유체가 압력 하에서 예컨대 작동 피스톤을 동작시키는 유압식 구동 장치도 생각해 볼 수 있다. 이러한 이른바 능동형 물 스테빌라이저는 상대적으로 큰 출력을 제공하여야 하는데, 왜냐하면 오로지 400 밀리초 내에 바람직하지 못한 약 600 Nm의 롤링 모멘트에 대항해야 하기 때문이다. 유압식 구동 컨셉에서 상기 출력은 높은 출력 밀도로 인해 유압식으로 적용 시에 상대적으로 문제없이 제공될 수 있는 반면, 전기 기계식 능동형 물 스테빌라이저는 실제적인 한계에 부딪히게 된다. 이러한 출력을 인가하기 위해 요구되는 전류는 통상 설치되는 12V 전기 시스템에서 허용되지 않을 정도로 높은 수치에 이르게 되는데, 이러한 높은 수치는 케이블 하니스에 허용되지 않을 정도로 고온의 가열을 야기할 수도 있기 때문이다. 유압식으로 적용할 시에 그에 상응하게 필요한 출력을 제공할 수 있도록 고출력의 펌프를 설치해야만 하며, 그에 따라 물 스테빌라이저의 비용은 증가된다.

발명의 상세한 설명

- [0003] 본 발명의 목적은 청구항 제1항의 전제부의 특징에 따라 저렴하면서도 필요한 출력에 대한 요건을 충족하는 능동형 물 스테빌라이저를 제공하는 것이다.
- [0004] 본 발명에 따르면, 상기 목적은 액추에이터가 적어도 하나의 추가의 에너지 어큐물레이터를 포함하되, 이 에너지 어큐물레이터의 저장 에너지는 물에 추가로 반대 작용함으로써 달성된다. 본 발명에 따른 물 스테빌라이저에서 요구되는 높은 출력 밀도는, 상기 추가 에너지 어큐물레이터와 함께, 외부 에너지를 공급받아 작동되는 서보 드라이버에 의해 공급된다. 상기 추가 에너지 어큐물레이터는 예컨대 스프링에 의해 형성될 수 있다. 기본적으로 그 저장된 에너지를 자발적으로 방출할 수 있고 높은 비용 없이 다시금 필요한 에너지량으로 충전될 수 있는 모든 에너지 어큐물레이터를 사용할 수 있다. 그에 따라 스프링을 사용할 때 충분히 상기 스프링은 롤링 모멘트가 존재하지 않을 시에 다시금 자신의 인장된 고정 위치를 취할 수 있다. 그러므로 공지된 전기 기계식 구동 장치에서 전동기의 요구되는 출력은 공지된 해결 방법과 비교하여 분명하게 감소될 수 있다. 그 결과 본 발명에 따른 물 스테빌라이저는 12V 전기 시스템을 구비하고 있는 그러한 자동차에 문제없이 적용될 수 있다.
- [0005] 상기 추가의 에너지 어큐물레이터는 바람직하게는 액추에이터 내에 설치되어, 상기 추가의 에너지 어큐물레이터는 단 하나의 이완 방향을 향하는 자신의 에너지를 일측의 물 방향의 물에 혹은 이에 반대되는 물 방향의 물에 선택적으로 반대 작용시킨다. 예를 들어 추가 에너지 어큐물레이터로서 예압 하에 압축된 형태로 고정되어 있는 스프링을 이용하면, 상기 스프링은 이완 상태에서 단 하나의 이완 방향으로, 다시 말해 압축되었던 방향의 반대방향으로 자신의 에너지를 방출할 수 있다. 다음에서 계속하여 상기 보상 에너지가 양방향의 물 방향으로 물을 보상하기 위해 어떻게 적용될 수 있는지와 관련하는 조치들이 제안된다.
- [0006] 롤링 모멘트가 존재하지 않을 시에, 액추에이터는 추가 에너지 어큐물레이터가 에너지로 충전되어 있는 중립 위치에 위치한다. 이때 상기 에너지는 기능을 수행할 시에 롤링 모멘트가 인가되는 즉시 물에 반대 작용할 수 있다. 그러므로 바람직하게는 액추에이터의 중립 위치에서 에너지 어큐물레이터를 저장된 에너지로 충전하여 유지하는 고정 장치가 제공되어 있다.
- [0007] 바람직하게는 모듈로서 설계되는 액추에이터는 외부 에너지를 인가받아 작동될 수 있는 서보 드라이버와 상기 추가 에너지 어큐물레이터를 포함한다. 이러한 본 발명에 따른 개선에는 물 스테빌라이저가 사전 제작된 구조부재로서 새시에 장착될 수 있는데, 예컨대 2개의 스테빌라이저 반쪽부 사이에 그리고 이 스테빌라이저 반쪽부에 연결되어 장착될 수 있다는 장점을 갖는다. 상기와 같은 모듈은 바람직하게는 제어 라인 혹은 전력 공급 라인의 문제 없는 고정을 가능케 하기 위해 전기적 플러그-타입 커넥터를 구비할 수도 있다.
- [0008] 본 발명에 따른 물 스테빌라이저가 2개의 스테빌라이저 반쪽부 사이에 내장된다면, 액추에이터는 상기 스테빌라

이저 반쪽부를 회전시키기 위해 상기 액추에이터의 회전축을 중심으로 한 회전이 실행될 수 있는 방식으로 형성된다.

[0009] 상기 추가 에너지 어큐물레이터는 바람직하게는 공지된 롤 스테빌라이저에 사용하기에 적합하다. 스테빌라이저 반쪽부 사이에 작용 가능하게 배치되는 롤 스테빌라이저의 액추에이터는 서보 드라이버의 트래블(travel)을 필요에 따라 회전 운동으로 전환할 수 있도록 서보 드라이버 후방에 배치되는 제1 기어 장치를 포함하고 있다. 상기 회전 운동 하에서 상기 스테빌라이저 반쪽부는 상기 액추에이터의 회전축을 중심으로 한 회전 각도만큼 상호간에 회전된다. 이러한 점에서 상기 추가 에너지 어큐물레이터는 상기 액추에이터의 회전축을 중심으로 한 회전을 위해 자신의 저장된 에너지를 방출할 수 있다.

[0010] 서두에 언급하였던 독일 명세서 제DE 100 02 455 A1호에 따르면, 제1 기어 장치는 스테빌라이저 반쪽부에 할당된 2개의 만곡된 경로 캐리어를 구비한 제1 만곡된 경로 기어부를 포함한다. 상기 만곡된 경로 캐리어의 상호간에 구분되는 제1 만곡된 경로 내에서는 서보 드라이버를 이용하여 상기 제1 만곡된 경로의 길이방향으로 변위될 수 있는 제1 커플링 부재가 안내된다. 이러한 롤 스테빌라이저에서 본 발명의 개선예에 따르면 상기 두 만곡된 경로 캐리어에는 제2 만곡된 경로 기어부가 제공될 수 있으며, 상기 만곡된 경로 캐리어의 상호간에 구분되는 제2 만곡된 경로 내에서는 추가의 에너지 어큐물레이터를 이용하여 상기 제2 만곡된 경로의 길이방향으로 변위될 수 있는 제2 커플링 부재가 안내된다. 이러한 본 발명에 따른 개선예에서 제2 만곡된 경로 기어부를 형성하기 위해 추가의 만곡된 경로 캐리어는 요구되지 않았다. 자명한 사실에서 제2 만곡된 경로 기어부 대신에 상기 추가 에너지 어큐물레이터의 축방향 이완 트래블을 회전 운동으로 전환하기 위해 각각 다른 기어 장치를 제공할 수 있다. 상기 회전 운동 하에서 상기 스테빌라이저 반쪽부는 회전 각도만큼 상호간에 회전된다.

[0011] 그러나 제2 만곡된 경로 기어부가 제공되어 있다고 하면, 바람직하게는 만곡된 경로는 대략 V-형 혹은 U-형으로 설계될 수 있되, 두 만곡된 경로 다리부는 액추에이터의 회전축을 포함하는 길이방향 중심 평면에 대해 대칭이 되게 배치된다. 상기 만곡된 경로를 본 발명에 따라 상기와 같이 배치함에 따라 실제로 제공되는 장점은 상기 추가 에너지 어큐물레이터가 자신의 저장된 에너지를 단 하나의 이완 방향으로 방출할 수 있다는 점이다. 상기 저장된 에너지는 기능을 수행할 시에 일측의 만곡된 경로 다리부를 따라 혹은 타측의 만곡된 경로 다리부를 따라 커플링 부재를 변위시키는 데 이용되어, 상기 두 스테빌라이저 반쪽부는 일측의 회전 방향 혹은 그 반대의 회전방향으로 회전될 수 있게 된다.

[0012] 바람직하게는 상기 두 만곡된 경로 다리부는 길이방향 중심 평면 내에 포함되는 인터페이스에서 합류한다. 상기 제2 커플링 부재가 상기 인터페이스 내에 배치된다면, 상기 추가 에너지 어큐물레이터는 저장 에너지로 충전된다. 상기 인터페이스 대신에 이미 앞서 언급했던 고정 장치가 구비되는 것이 제안된다. 이러한 고정 장치는 예컨대 대략 V형이거나 U형인 만곡된 경로를 포함하는 만곡된 경로 캐리어에 직접 형성될 수 있다.

[0013] 상기 제2 만곡된 경로 기어부는 바람직하게는 다른 만곡된 경로 캐리어에 할당된 만곡된 경로를 포함하되, 이 만곡된 경로는 액추에이터의 회전축에 대해 평행하게 직선으로 연장된다. 상기 제2 커플링 부재가 상기 두 만곡된 경로의 캐리어의 만곡된 경로를 따라 동시에 변위된다면, 상기 두 만곡된 경로 캐리어의 상호간 회전이 개시되며, 이러한 두 만곡된 경로 캐리어의 상호간의 회전은 연결된 스테빌라이저 반쪽부의 회전을 위해 이용된다.

[0014] 본 발명에 따른 롤 스테빌라이저는 특히 바람직하게는 전기 기계식 서보 드라이버의 내장에 적합하며, 상기 서보 드라이버의 전동기는 스핀들 너트가 제공된 나사 스핀들을 구동시킨다. 롤의 경우에 상기 전동기로부터 공급될 출력은 상기 추가 에너지 어큐물레이터가 방출하는 값만큼 감소될 수 있다. 또한, 설계 공간을 절감하는 해결 방법으로, 추가 에너지 어큐물레이터로서 액추에이터의 회전축을 중심으로 배치되고 인장 스프링 혹은 압축 스프링으로서 형성된 헬리컬 스프링이 제공되는 것이 제안된다. 액추에이터의 회전축은 마지막에 설명한 배치에서 동시에 나사 스핀들의 회전축이다. 제안된 헬리컬 스프링의 경우, 상기 헬리컬 스프링의 연이은 권선부가 상이한 권선 지름을 포함한다면, 바람직하게는 축방향 공간 소요를 절감할 수 있다. 이러한 경우 상기 권선부는 헬리컬 스프링이 압축될 시에 적어도 부분적으로 겹칠 수 있으므로, 상기 헬리컬 스프링의 블록 위치에서 축방향 설계 공간 소요는 현저하게 절감된다.

[0015] 다음에서 본 발명은 총 5개의 도면에 도시된 2개의 실시예에 따라 보다 상세하게 설명된다.

실시예

[0021] 자동차의 새시용으로 도1 내지 도3에 도시한 본 발명에 따른 롤 스테빌라이저는 본 실시예에서 파선으로만 도시되어 있는 스테빌라이저 반쪽부(1, 2)를 포함한다. 이 스테빌라이저 반쪽부(1, 2) 사이에는 또한 본 발명의 핵

심 부품을 나타내는 액추에이터(3)가 배치되어 있다. 상기 액추에이터(3)는 필요에 따라 액추에이터 자신의 회전축을 중심으로 상기 두 스테빌라이저 반쪽부(1, 2)를 서로에 대해 회전시킨다.

[0022] 상기 액추에이터(3)는 동축으로 상호간에 배치되는 2개의 만곡된 경로 캐리어(4, 5)를 포함한다. 이 두 만곡된 경로 캐리어(4, 5)는 관형으로 형성되어 있고 서로에 대해 회전될 수 있다. 외부의 만곡된 경로 캐리어(5)는 도2에 도시한 좌측 단부를 이용하여 전동기(7)의 하우징(6)에 고정된다. 상기 만곡된 경로 캐리어(4) 및 상기 하우징(6)은 상호간에 반대방향으로 향해 있는 자신들의 선단부에 상기 스테빌라이저 반쪽부(1, 2)의 단부를 회전 고정식으로 수용하기 위한 각각의 스핀들 수용부(8, 9)를 포함하고 있다.

[0023] 상기 전동기(7)의 로터(9a)에는 나사 스핀들(10)이 고정되어 있다. 상기 나사 스핀들(10)은 상기 두 만곡된 경로 캐리어(4, 5)에 대해 동축 상에 배치되어 있다. 상기 나사 스핀들(10) 상에는 공지된 볼 나사 드라이브 유형에 따른 스핀들 너트(11)가 회전 가능하게 배치되어 있다. 상기 나사 스핀들(10)과 상기 스핀들 너트(11) 사이의 상대 회전은 상기 만곡된 경로 캐리어(4, 5)에 대한 상기 스핀들 너트(11)의 축방향 이동으로 전환된다. 이러한 배치는 전기 기계식 서보 드라이버(11a)를 형성한다.

[0024] 상기 나사 스핀들(10) 상에 동축으로 배치되는 헬리컬 압축 스프링(12)은 일측에서는 상기 만곡된 경로 캐리어(4)에 지지되고, 타측에서는 상기 스핀들 너트(11)에 탄성 지지된다. 상기 스핀들 너트(11)는 커플링 부재(13)를 지지하고 있되, 이 커플링 부재는 아래에서 계속 설명되는 바와 같이 상기 두 만곡된 경로 캐리어(4, 5)의 상호간의 회전을 위해 요구된다. 상기 커플링 부재(13)는 상기 스핀들 너트(11)의 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 복수의 조정 핀(14)을 포함하는데, 이 조정 핀은 별 모양으로 상기 액추에이터(3)의 회전축 둘레에 배치되어 있다. 상기 조정 핀(14)은 그 종축을 중심으로 상기 스핀들 너트(11)에서 회전 가능하게 레이디얼 베어링(15) 내에 수용되어 있다. 상기 조정 핀(14) 상에는 지지 롤러(16)가 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0025] 상기 만곡된 경로 캐리어(4)는 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 복수의 위치에 상기 액추에이터(3)의 회전축에 대해 평행하게 배치되는 직선형 만곡된 경로(17)를 구비하고 있다. 상기 만곡된 경로 캐리어(5)는 자신의 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 복수의 위치에 각각 V형 만곡된 경로(18)를 구비하고 있고, 이 만곡된 경로에 있어 상호간에 대략 V형을 이루면서 배치되는 그 만곡된 경로 다리부(19, 20)는 상기 액추에이터(3)의 회전축을 포함하는 길이방향 중심 평면에 대해 반사 대칭이 되게 배치되어 있다. 상기 V형 만곡된 경로(18) 또는 그 만곡된 경로 다리부(19, 20)는 분명하게 도1 및 도3으로부터 확인할 수 있다. 상기 커플링 부재(13)는 상기 두 만곡된 경로 캐리어(4, 5)를 상호간에 연결시킨다. 이를 위해 상기 조정 핀(14)은 각각 상기 만곡된 경로(17) 뿐만 아니라 상기 V형 만곡된 경로(18) 내로 결합된다. 상기 지지 롤러(16)는 상기 만곡된 경로(17)와 상호 작용하며, 상기 조정 핀(14)은 각각 그 원주를 이용하여 상기 V형 만곡된 경로(18)와 상호 작용한다. 이러한 방식으로 전기 기계식 서보 드라이버(11a)의 후방에 배치되는 제1 만곡된 경로 기어부(20a)가 형성된다. 각각의 V형 만곡된 경로(18)의 두 만곡된 경로 다리부(19, 20)는 도3에 도시되어 있는 바와 같이 길이방향 중심 평면 내에 포함되는 인터페이스(21)에서 교차된다. 상기 액추에이터(3)의 중립 위치에서, 상기 커플링 부재(13), 즉 조정 핀(14)은 상기 인터페이스(21) 내에 배치된다. 상기 조정 핀(14)의 완벽한 위치 결정을 위해, 본 실시예에서 상기 V형 만곡된 경로(18)의 내부 벽부(22)에는 도3에서 알 수 있듯이 고정 위치(23)가 형성된다. 상기 커플링 부재(13)용 고정 위치(23), 즉 상기 조정 핀(14)용 고정 위치(23)는 상기 액추에이터(3)의 회전축에 대해 횡방향으로 배치되면서 플래토우(24)를 형성한다.

[0026] 본 발명에 따라 전기 기계식 서보 드라이버(11a)가 제공되는데, 이 서보 드라이버는 앞서 설명한 바와 같이 연결된 볼 나사 드라이브를 구비한 전동기(7)를 포함한다. 차체의 롤에 반대 작용이 이루어져야 한다면, 능동형 롤 스테빌라이저의 경우 두 개의 스테빌라이저 반쪽부는 유효한 롤링 모멘트에 대항하여 회전된다. 이러한 회전은 본 실시예의 경우, 상기 전동기(7)의 작동 하에 스핀들 너트(11)가 축방향으로 변위되며 상기 두 만곡된 경로 다리부(19, 20) 중 어느 하나에 각각 배치되는 조정 핀(14)이 상기 만곡된 경로 다리부(19, 20)를 따라 변위됨으로써 달성된다. 다시 말해, 상기 외부 만곡된 경로 캐리어(5)는 상기 조정 핀(14) 및 상기 만곡된 경로 캐리어(4)에 대항하여 회전된다. 상기 조정 핀(14)이 상기 만곡된 경로 다리부(19)에 배치되어 있다면, 시계 반대 방향의 상대적 회전이 이루어지게 된다. 상기 조정 핀(14)이 상기 만곡된 경로 다리부(20) 내에 배치되어 있다면, 시계 방향의 상대적 회전이 이루어진다.

[0027] 인가되는 롤링 모멘트의 배향에 따라, 상기 두 만곡된 경로 다리부(19, 20) 중에 어느 곳에서 상기 인터페이스(21) 내 상기 조정 핀(14)의 중립 위치로부터 출발하여 상기 조정 핀(14)을 편향시킬 것인지를 선택해야 한다. 이를 위해 도1 및 도2에 따라 제어부(25)가 제공되어 있는데, 이러한 제어부(25)를 이용하여 상기 커플링 부재(13)는 중립위치로부터 선택적으로 상기 두 만곡된 경로 다리부(19, 20) 중 어느 하나로 편향될 수 있다. 상기

제어부(25)는 경사 축(27)을 중심으로 회동하는 틸팅 바(26)를 포함한다. 상기 경사 축(27)은 상기 액추에이터(3)의 회전축에 대해 횡방향으로 배치되어 있다. 일측의 틸팅 바 단부(28)는 상기 커플링 부재(13)에 고정되며, 타측의 틸팅 바 단부(29)는 상기 다른 만곡된 경로 캐리어(4)에 고정된다. 본 실시예에서, 상기 조정 핀(14)은 틸팅 바 단부(28)에서 틸팅 바(26)의 U형 수용부(30) 내에 결합된다. 다른 틸팅 바 단부(29)에서 핀(31)은 각각 상기 틸팅 바 단부(29)의 U형 수용부(32) 내에 결합된다. 경사 축(27)은 상기 만곡된 경로 캐리어(5)에 고정된다.

[0028] 상기 제어부(25)는 바람직하게는 V형 만곡된 경로의 대응하는 만곡된 경로 다리부(19, 20) 내로 상기 커플링 부재(13)를 삽입시킬 수 있도록 롤링 모멘트를 이용할 수 있다. 예를 들어, 롤링 모멘트 하에서 상기 두 스테빌라이저 반쪽부(1, 2) 사이에 상대적 회전이 시계 방향으로 유도된다면, 상기 핀(31)은 마찬가지로 시계방향으로 회동되면서 상기 만곡된 경로 캐리어(5)에 대항하여 원주방향으로 이동한다. 이와 같이 상기 만곡된 경로 캐리어(5)에 대항하는 상대적 회전은 상기 만곡된 경로 캐리어(5) 내에 원주방향으로 형성된 그루브(33)가 형성되어 있기 때문에 가능하며, 상기 그루브를 통과하여 상기 핀(31)이 고정된다. 그런 다음 상기 틸팅 바(26)는 자신의 틸팅 바 단부(29)를 이용하여 마찬가지로 시계 방향으로 혹은 도1에서 볼 때 상부 방향으로 회동한다. 상기 틸팅 바(26)는 자신의 틸팅 바 단부(28)를 이용하여 시계 반대방향으로, 다시 말해 도1에서 볼 때 하부 방향으로 회동한다. 이러한 상기 틸팅 바 단부(28)의 회동 운동 하에서, 상기 조정 핀(14)은 자신의 고정 위치(23)로부터 이격되어, 상기 만곡된 경로 구간(19) 내로 변위된다. 헬리컬 스프링(12)은 스프링 너트(11)를 축방향에서 우측 방향으로 밀착시킨다. 상기 커플링 부재(13)가 우측으로 더욱 변위될수록, 상기 두 만곡된 경로 캐리어(4, 5) 사이의 회전도 보다 커지게 되어, 롤링 모멘트에 대해 반대 작용이 활성화된다.

[0029] 상기 헬리컬 스프링(12)은 에너지 어큐뮬레이터(33a)이며, 전동기(7)를 지지한다. 전동기(7)의 시동 단계에서, 사전 인장된 헬리컬 스프링(12)은 자신의 완전한 예압력을 이용하여 원하는 조정 과정을 보조하며, 그로 인해 롤링 모멘트에 대항하는 매우 신속한 조정이 가능하게 된다. 롤링 모멘트의 제거 후에 상기 커플링 부재(13)가 다시 자신의 중립 위치에 배치되고 그 후 상기 헬리컬 스프링(12)이 다시 자신의 완전한 예압력을 달성하는 방식으로 상기 모터(7)는 적합한 조절 장치를 통해 제어될 수 있다.

[0030] 도3은 대안적인 제어부(34)를 개략도로 도시하고 있다. 상기 제어부의 경우 틸팅 바(26)가 전기로 구동되는 서보 모터(35)를 통해 작동된다. 앞서 설명한 제어부에서와 마찬가지로, 산출된 롤링 모멘트에 따라 상기 두 회전 방향 중에 어느 한 방향으로 상기 틸팅 바(26)의 편향이 이루어진다.

[0031] 자동차의 새시용으로 도4 및 도5에 도시한 본 발명에 따른 롤 스테빌라이저는 본 실시예에서는 오로지 암시만 되어 있는 스테빌라이저 반쪽부(36, 37)를 포함한다. 상기 스테빌라이저 반쪽부(36, 37) 사이에는 본 발명의 핵심을 나타내는 액추에이터(38)가 배치되어 있다. 상기 액추에이터(38)는 필요에 따라 액추에이터 자신의 회전축을 중심으로 상기 두 스테빌라이저 반쪽부(36, 37)를 상호간에 회전시킨다.

[0032] 상기 액추에이터(38)는 동축상에 상호간 배치되는 2개의 만곡된 경로 캐리어(39, 40)를 포함하며, 이 만곡된 경로 캐리어(39, 40)는 축방향으로 변위될 수는 없지만 상호간에 회전될 수 있게 지지되어 있다. 본 실시예에서 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40)는 대략 관형으로 형성되어 있다. 외부 만곡된 경로 캐리어(39)는 자신의 우측 단부를 이용하여 상기 스테빌라이저 반쪽부(37)에 회전 고정식으로 연결되어 있고, 내부 만곡된 경로 캐리어(40)는 자신의 좌측 단부를 이용하여 상기 스테빌라이저 반쪽부(36)에 회전 고정식으로 연결되어 있다.

[0033] 상기 내부 만곡된 경로 캐리어(40)는 전동기(41)를 포함하며, 이 전동기의 로터는 나사 스프링들(42)을 구동시킨다. 상기 나사 스프링들(42) 상에는 공지된 볼 나사 드라이브 유형에 따른 추가로 도시하지 않은 스프링 너트가 회전 가능하게 배치되어 있다. 이러한 배치를 통해 전기 기계식 서보 드라이버(42a)가 형성된다. 상기 나사 스프링들(42)과 상기 스프링 너트 사이의 상대적 회전은 상기 만곡된 경로 캐리어(39, 40)에 대한 스프링 너트의 축방향 이동으로 전환된다.

[0034] 상기 만곡된 경로 캐리어(39)는 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 대략 S형인 복수의 만곡된 경로(43)를 포함하는데, 이는 예컨대 서두에 언급했던 독일 명세서 제DE 100 02 455 A1호로부터 공지되어 있다. 상기 내부 만곡된 경로 캐리어(40)는 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 복수의 직선형 만곡된 경로(44)를 포함하며, 이 만곡된 경로는 상기 액추에이터(38)의 회전축(D)에 대해 평행하게 배치된다. 상기 스프링 너트 상에는 커플링 부재(45)가 배치되어, 상기 S형 만곡된 경로(43) 뿐만 아니라 상기 직선형 만곡된 경로(44) 내로 결합된다. 상기 스프링 너트가 상기 커플링 부재(45)와 함께 축방향으로 변위되면, 상기 커플링 부재(45)와 상기 만곡된 경로(43, 44) 사이의 상대적 변위가 개시된다. 상기 커플링 부재(45)는 상기 만곡된 경로(43, 44)와 함께 전기 기계식 서보 드라이버(42a) 후방에 배치되는 제1 만곡된 경로 기어부(46)를 형성한다.

- [0035] 상기 외부 만곡된 경로 캐리어(39)는 또한 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 대략 U형 또는 V형인 복수의 만곡된 경로(47)를 구비하고 있으며, 이 만곡된 경로의 두 만곡된 경로 다리부(48, 49)는 상기 액추에이터(38)의 회전축(D)을 포함하는 길이방향 중심 평면에 대해 반사 대칭이 되게 배치되어 있다. 상기 두 만곡된 경로 다리부(48, 49)는 상기 길이방향 중심 평면 내에 포함되는 인터페이스(50)에서 합류한다.
- [0036] 상기 내부 만곡된 경로 캐리어(40)는 또한 자신의 원주에 걸쳐 분포되어 배치되는 복수의 위치에서 상기 회전축(D)에 대해 평행하게 배치되는 추가의 직선형 만곡된 경로(51)를 구비하고 있다. 추가로 커플링 부재(52)는 상기 두 만곡된 경로(51, 47) 내에 결합되고 이 만곡된 경로를 따라 변위될 수 있다. 상기 만곡된 경로(51, 47)를 따라 상기 커플링 부재(52)가 변위될 시에, 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40) 사이에는 상대적인 회전이 이루어진다. 상기 커플링 부재(52)는 상기 만곡된 경로(51, 47)와 함께 제2 만곡된 경로 기어부(53)를 형성한다.
- [0037] 나사 스핀들(42)에 대해 동축 상에 배치되는 헬리컬 스프링(54)은 일측에서는 만곡된 경로 캐리어(40)에서 지지되고, 타측에서는 커플링 부재(52)에 고정된다. 도4에 따른 도면에서, 상기 헬리컬 스프링(54)은 예압되어 고정 위치에 위치해 있다. 상기 고정 위치는 고정 장치(55)를 이용하여 보장되며, 상기 고정 장치는 상기 U형 만곡된 경로(47)의 내부 벽부에 고정 위치(56)가 형성됨으로써 형성된다. 그에 따라 상기 고정 위치(56)는 인터페이스(50)의 영역 내에 위치한다.
- [0038] 상기 헬리컬 스프링(54)은 에너지 어큐뮬레이터(57)를 형성하며, 저장된 스프링 에너지는 기능을 수행할 시에 롤에 반대 작용할 수 있도록 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40)의 회전을 가능케 한다.
- [0039] 상기 헬리컬 스프링(54)이 상기 커플링 부재(52)의 고정 위치(56)에 결합된다면, 예압된 헬리컬 스프링(54)의 중립 위치가 설정된다. 도4에 따라 상기 두 커플링 부재(45, 52)는 중립 위치에 배치되어 있는데, 이러한 중립 위치에서 상기 액추에이터(38)는 중립 위치에 고정되는데, 즉 비활성화된다.
- [0040] 롤링 모멘트에 대한 반대 작용을 실행해야 한다면, 모터(41)에는 전류가 인가되며, 로터는 일측의 회전 방향으로 나사 스핀들(42)을 구동시키며, 상기 나사 스핀들은 상기 두 만곡된 경로 캐리어(38, 39)의 회전을 발생시키는 방향으로 S형 만곡된 경로(43)를 따라 스핀들 너트 및 그에 따른 커플링 부재(45)의 축방향 변위를 유도한다.
- [0041] 도5는 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40), 즉 상기 두 스테빌라이저 반쪽부(36, 37)가 서로에 대해 회전되는 액추에이터(38)의 작동 위치를 도시하고 있다. 커플링 부재(45)는 축방향에서 우측으로 변위되며, 상기 커플링 부재(45)의 상대적 변위는 만곡된 경로(43, 44)에 따라 이루어진다. 이와 같이 상기 커플링 부재(45)에 의해 유도되는 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40)의 상호간 회전 하에서 상기 만곡된 경로(47, 51)에 대한 커플링 부재(52)의 상대적 변위가 강제적으로 개시된다. 다시 말하면, 상기 커플링 부재(52)는 자신의 고정 위치(56)를 벗어나서, U형 만곡된 경로(47)의 상부 만곡된 경로 다리부(49) 내로 삽입 고정된다. 헬리컬 스프링(54)의 축방향 압축력 하에서 상기 커플링 부재(52)는 축방향에서 우측으로 밀착되며, 상기 축방향 압축력은 제2 만곡된 경로 기어부를 통해 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40) 사이에 작용하는 토크를 생성한다. 이러한 토크는 제1 만곡된 경로 기어부(46)로부터 공급되는 토크를 보조한다. 전동기(41)의 요구되는 전기적 출력은 추가로 작용하는 헬리컬 스프링(54)으로 인해 감소될 수 있다. 롤링 모멘트가 감소되는 즉시, 모터(41)는 상기 커플링 부재(45)를 그 중립 위치로 복귀시키며, 상기 중립 위치는 대략 S형 만곡된 경로(43)의 중심에 위치한다. 상기 커플링 부재(45)의 상기와 같은 트래블 하에서 다시금 상기 두 만곡된 경로 캐리어(39, 40) 사이에는 상대적 회전이 강제적으로 개시된다. 또한, 이러한 상대적 회전에 의해 상기 커플링 부재(52)는 고정 위치(46)에 도달할 때까지 상기 만곡된 경로(51, 47)를 따라 강제적으로 상대적 변위된다. 이는 헬리컬 스프링(54)이 다시 예압된다는 것을 의미한다. 헬리컬 스프링(54)을 예압시키기 위해 필요한 작업은 일측에서는 전동기(41)에 의해 공급되고, 타측에서는 롤링 모멘트의 제거 후에 스프링 하중을 제거하면서 스프링 에너지를 방출하는 새시 스프링에 의해 공급될 수도 있다.
- [0042] 상기 U형 만곡된 경로(47) 및 상기 S형 만곡된 경로(43)의 구조는, 상기 두 스테빌라이저 반쪽부(36, 37)의 회전을 위한 토크 진행이 각각 지정된 새시에 대해 최적으로 적응되는 방식으로 상기 두 만곡된 경로(47, 43)는 서로에 대해 조정될 수 있다.
- [0043] 본원에서 제안되는 에너지 어큐뮬레이터는 예시적으로만 언급된 것으로, 기체 압축 스프링, 유압 혹은 전기식 에너지 어큐뮬레이터도 마찬가지로 일반적인 서보 드라이버를 지지하는데 적합하다. 서보 드라이버로서 진동 모터 혹은 유압 실린더도 사용될 수 있다.

[0044] 상술한 본 발명에 따른 롤 스테빌라이저는 사전 제작되는 모듈로, 자동차에서 스테빌라이저 반쪽부 사이에 문제 없이 설치될 수 있다.

[0045] 위치 부호

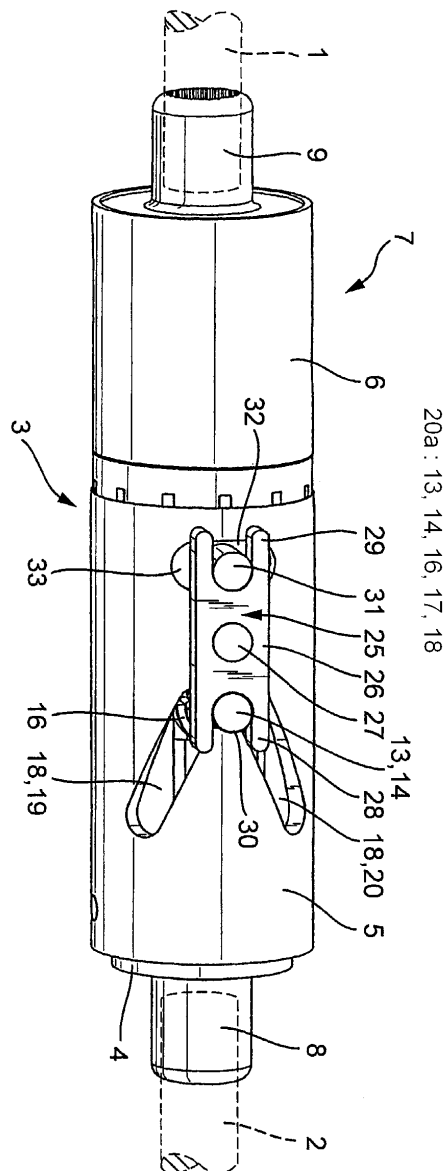
[0046]	1: 스테빌라이저 반쪽부	2: 스테빌라이저 반쪽부
[0047]	3: 액추에이터	4: 만곡된 경로 캐리어
[0048]	5: 만곡된 경로 캐리어	6: 하우스징
[0049]	7: 전동기	8: 스핀들 수용부
[0050]	9: 스핀들 수용부	10: 나사 스핀들
[0051]	11: 스핀들 너트	11a: 서보 드라이버
[0052]	12: 헬리컬 스프링	13: 커플링 부재
[0053]	14: 조정 핀	15: 레이디얼 베어링
[0054]	16: 지지 롤러	17: 만곡된 경로
[0055]	18: V-형 만곡된 경로	19: 만곡된 경로 다리부
[0056]	20: 만곡된 경로 다리부	20a: 제1 만곡된 경로 기어부
[0057]	21: 인터페이스	22: 내부 벽부
[0058]	23: 고정 위치	24: 플래토우
[0059]	25: 제어부	26: 틸팅 바
[0060]	27: 경사 축	28: 틸팅 바 단부
[0061]	29: 틸팅 바 단부	30: 수용부
[0062]	31: 핀	32: 수용부
[0063]	33: 그루브	33a: 에너지 어큐뮬레이터
[0064]	34: 제어부	35: 서보 모터
[0065]	36: 스테빌라이저 반쪽부	37: 스테빌라이저 반쪽부
[0066]	38: 액추에이터	39: 만곡된 경로 캐리어
[0067]	40: 만곡된 경로 캐리어	41: 모터
[0068]	42: 나사 스핀들	42a: 서보 드라이버
[0069]	43: S형 만곡된 경로	44: 직선형 만곡된 경로
[0070]	45: 커플링 부재	46: 제1 만곡된 경로 기어부
[0071]	47: U형 만곡된 경로	48: 만곡된 경로 다리부
[0072]	49: 만곡된 경로 다리부	50: 인터페이스
[0073]	51: 직선형 만곡된 경로	52: 커플링 부재
[0074]	53: 제2 만곡된 경로 기어부	54: 헬리컬 스프링
[0075]	55: 고정 장치	56: 고정 위치
[0076]	57: 에너지 어큐뮬레이터	

도면의 간단한 설명

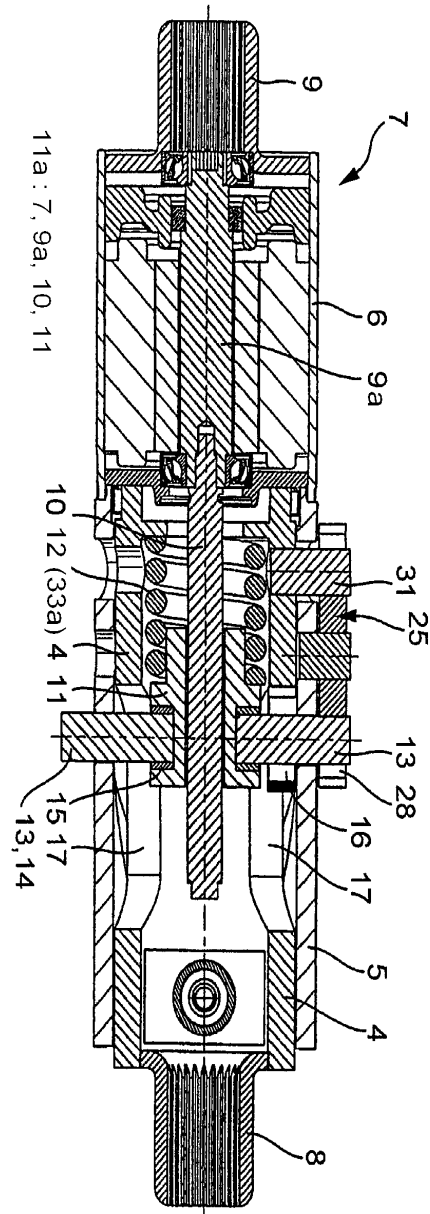
- [0016] 도1은 본 발명에 따른 물 스테빌라이저를 나타내는 사시도이다.
- [0017] 도2는 본 발명에 따른 물 스테빌라이저를 나타내는 종단면도이다.
- [0018] 도3은 변형된 제어부를 구비한 본 발명에 따른 물 스테빌라이저의 기능 방법을 나타내는 개략도이다.
- [0019] 도4는 중립 위치에 위치해 있는 본 발명에 따른 물 스테빌라이저를 절결하여 나타낸 개략적 종단면도이다.
- [0020] 도5는 작동 위치에 위치해 있는 도4의 본 발명에 따른 물 스테빌라이저를 나타내는 개략도이다.

도면

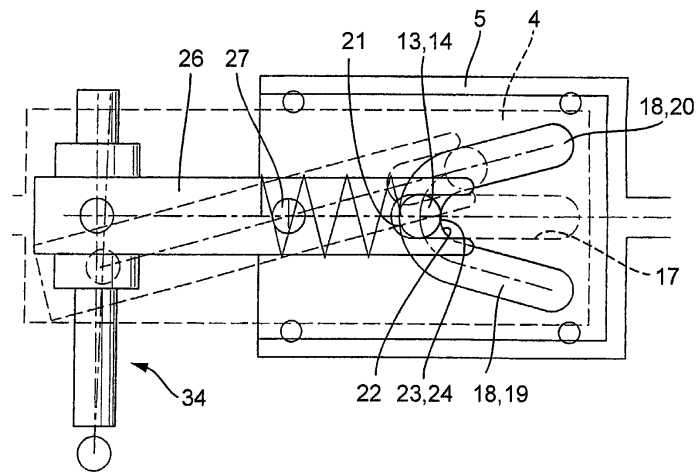
도면1



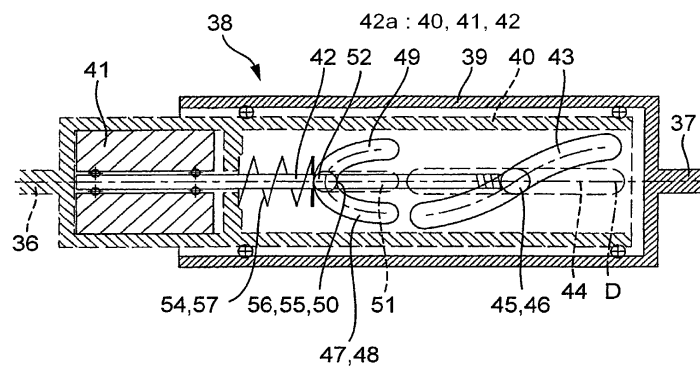
도면2



도면3



도면4



도면5

